

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan Nilai Pengulangan Sampel Uji

Rumus pengulangan yang digunakan adalah:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan:

t = banyaknya pengulangan sampel

n = jumlah pengulangan sampel

Diketahui n = 4 (konsentrasi ekstrak daun pandan wangi) 70%, 80%, 90%, 100%

Ditanya n = ?

Jawab =

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(t-1)(4-1) \geq 15$$

$$(t-1)(3) \geq 15$$

$$3t \geq 15 + 3$$

$$t \geq 18/3$$

$$t \geq 6$$

Jadi, banyaknya pengulangan yang dilakukan sebanyak 6 kali.

LAMPIRAN 2

Pengenceran Larutan Uji

1. Pembuatan larutan uji konsentrasi 70% dari larutan uji 100%

$$100\% \rightarrow 70\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 70\%$$

$$V_1 \times 100 = 350 \text{ ml}$$

$$V_1 = 3,5 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 3,5 ml larutan uji, ditambahkan 1,5 ml aquadest steril.

2. Pembuatan larutan uji konsentrasi 80% dari larutan uji 100%

$$100\% \rightarrow 80\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 80\%$$

$$V_1 \times 100 = 400 \text{ ml}$$

$$V_1 = 4 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 4 ml larutan uji, ditambahkan 1 ml aquadest steril.

3. Pembuatan larutan uji konsentrasi 90% dari larutan uji 100%

$$100\% \rightarrow 90\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 90\%$$

$$V_1 \times 100 = 450 \text{ ml}$$

$$V_1 = 4,5 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 4,5 ml larutan uji, ditambahkan 0,5 ml aquades steril.

4. Pembuatan larutan uji konsentrasi 100% dari larutan uji 100%

$$100\% \rightarrow 100\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 100\%$$

$$V_1 \times 100 = 500 \text{ ml}$$

$$V_1 = 5 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 5 ml larutan uji.

LAMPIRAN 3

PROSES PEMBUATAN EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI

(*Pandanus amaryllifolius* Roxb).

A. Pembuatan Simplisia Daun Pandan Wangi



Gambar 1

Penimbangan Daun Pandan Wangi



Gambar 2

Daun Pandan Wangi yang akan menjadi sampel



Gambar 3

Daun Pandan Wangi dibersihkan



Gambar 4

Pengeringan Daun Pandan Wangi dibawah sinar matahari tidak langsung (ditutup kain hitam)



Gambar 5

Daun Pandan Wangi yang sudah kering



Gambar 6

Bubuk simplisia Daun Pandan Wangi yang sudah dihaluskan

B. Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi



Gambar 7
Penimbangan bubuk simplisia
Daun Pandan Wangi



Gambar 8
Perendaman bubuk Daun Pandan Wangi
dengan pelarut etanol 96% (maserat 1)



Gambar 9
Penyaringan bubuk Daun Pandan Wangi



Gambar 10
Perendaman bubuk Daun Pandan Wangi
dengan pelarut etanol 96% (maserat 2)



Gambar 11
Penguapan maserat dengan evaporator
sehingga didapatkan ekstrak

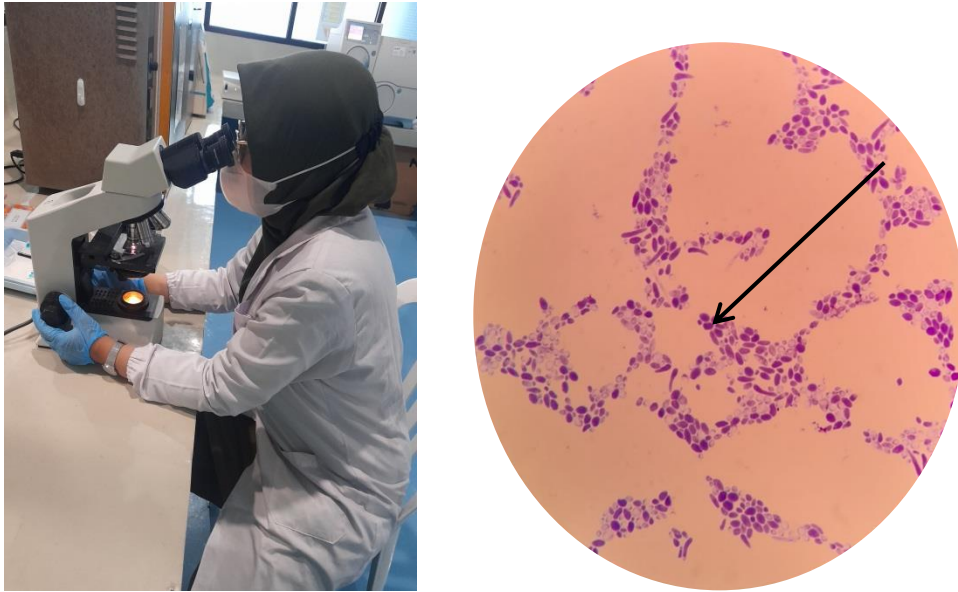


Gambar 12
Ekstrak kental Daun Pandan
Wangi (konsentrasi 100%)

LAMPIRAN 4

IDENTIFIKASI JAMUR *Candida albicans*

A. Identifikasi Jamur *Candida albicans*



Gambar 13

Pengamatan Mikroskopis

Candida albicans



Gambar 14

Pemeriksaan makroskopis

Candida albicans pada media SDA

LAMPIRAN 5

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI TERHADAP JAMUR *Candida albicans*

A. Pengenceran Larutan Uji

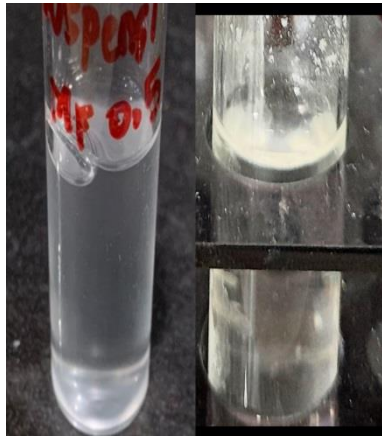


Gambar 15
Pengenceran ekstrak daun pandan wangi

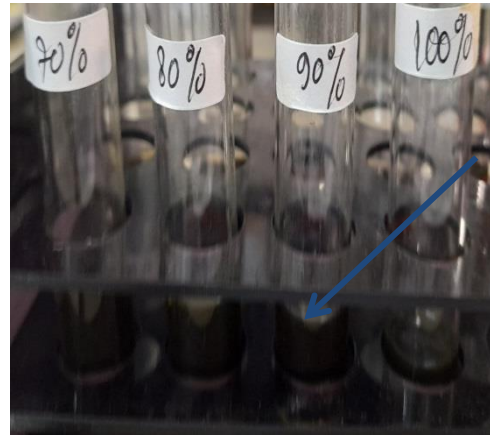


Gambar 16
Ekstrak daun pandan wangi konsentrasi 70%, 80%, 90%, 100%, 80%, Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

B. Uji Daya Hambat



Gambar 17
Membandingkan kejernihan suspensi jamur *Candida albicans* dengan Mc farland 0,5



Gambar 18
Perendaman disk blank pada ekstrak daun pandan wangi



Gambar 19
Pemulasan suspensi jamur *Candida albicans* dengan lidi kapas steril pada media SDA



Gambar 20
Penempelan disk pada masing-masing cawan petri

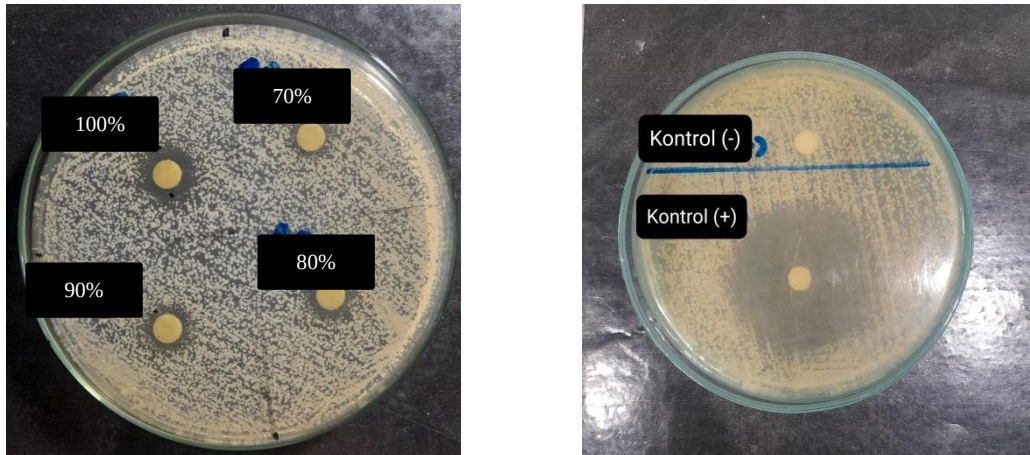


Gambar 21
Menghitung diameter zona hambat

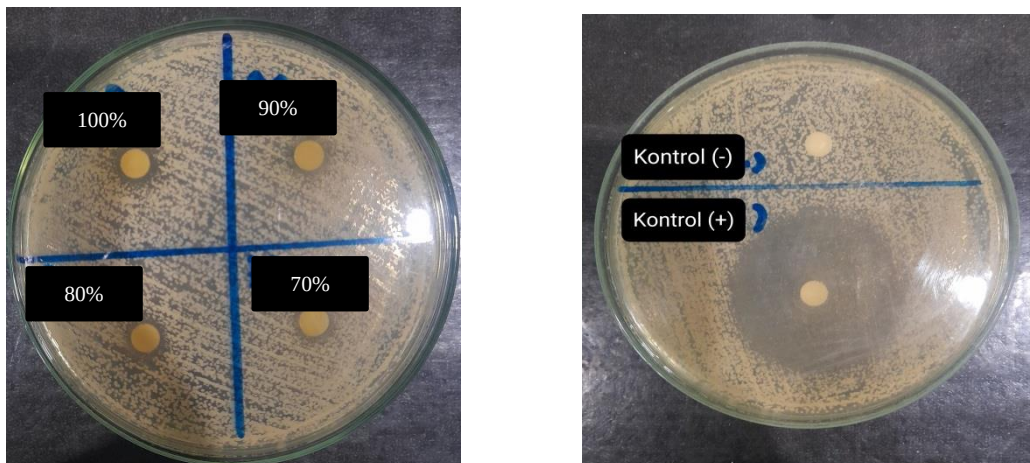
LAMPIRAN 6

HASIL UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI TERHADAP JAMUR *Candida albicans*

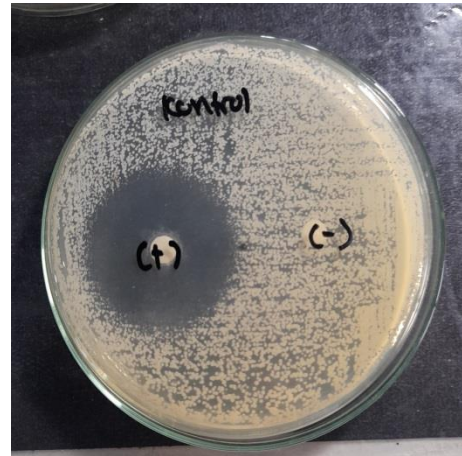
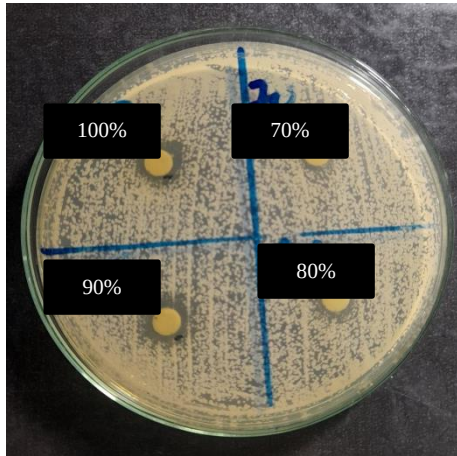
Gambar Pengulangan 1



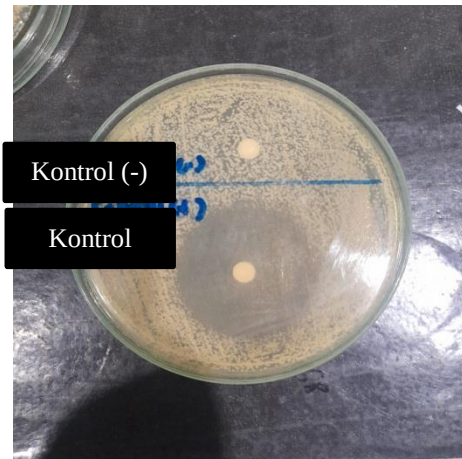
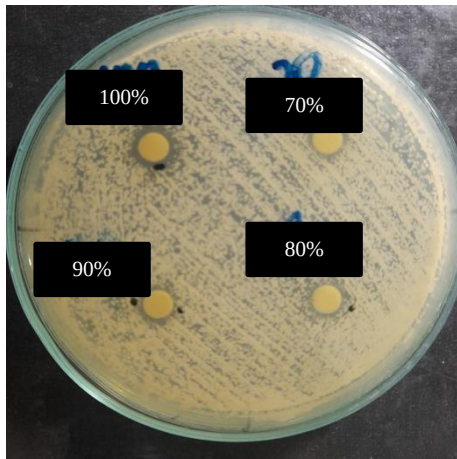
Gambar Pengulangan 2



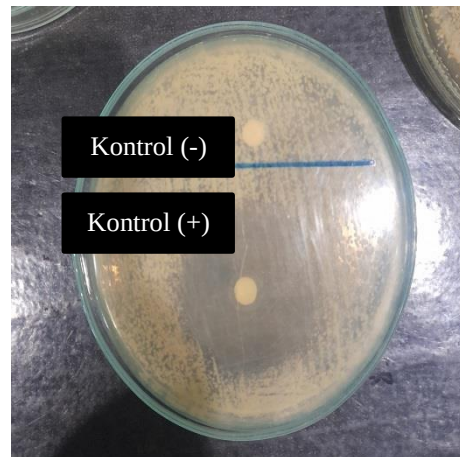
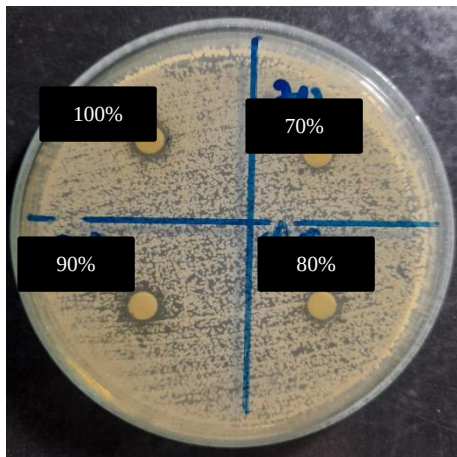
Gambar Pengulangan 3



Gambar Pengulangan 4



Gambar Pengulangan 5



Gambar Pengulangan 6

LAMPIRAN 7

Tabel Hasil Output SPSS

Descriptives

Konsentrasi				Statistic	Std. Error
Diameter Zona Hambat	70%	Mean		8.4667	.10853
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8.1877	
			Upper Bound	8.7456	
		5% Trimmed Mean		8.4630	
		Median		8.4500	
		Variance		.071	
		Std. Deviation		.26583	
		Minimum		8.20	
		Maximum		8.80	
		Range		.60	
		Interquartile Range		.53	
		Skewness		.153	
		Kurtosis		-2.534	
					.845
					1.741
	80%	Mean		9.1333	.08433
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8.9166	
			Upper Bound	9.3501	
		5% Trimmed Mean		9.1259	
		Median		9.1000	
		Variance		.043	
		Std. Deviation		.20656	
		Minimum		8.90	
		Maximum		9.50	
		Range		.60	
		Interquartile Range		.30	
		Skewness		1.172	
		Kurtosis		1.970	
					.845
					1.741
	90%	Mean		10.2500	.16279
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9.8315	
			Upper Bound	10.6685	
		5% Trimmed Mean		10.2389	
		Median		10.2000	
		Variance		.159	

			Std. Deviation	.39875	
			Minimum	9.80	
			Maximum	10.90	
			Range	1.10	
			Interquartile Range	.58	
			Skewness	.752	.845
			Kurtosis	.072	1.741
100%	Mean			11.2667	.16465
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		10.8434	
		Upper Bound		11.6899	
	5% Trimmed Mean			11.2741	
	Median			11.3500	
	Variance			.163	
	Std. Deviation			.40332	
	Minimum			10.70	
	Maximum			11.70	
	Range			1.00	
	Interquartile Range			.78	
	Skewness			-.459	.845
	Kurtosis			-1.706	1.741

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona	70%	.235	6	.200 [*]	.864	6	.204
Hambat	80%	.231	6	.200 [*]	.915	6	.473
	90%	.235	6	.200 [*]	.919	6	.500
	100%	.219	6	.200 [*]	.922	6	.520

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.989	3	20	.148

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27.445	3	9.148	84.121	.000
Within Groups	2.175	20	.109		
Total	29.620	23			

Multiple Comparisons

Diameter Zona Hambat

LSD

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
70%	80%	-.6667*	.19039	.011	-1.1996	-.1338
	90%	-1.7833*	.19039	.000	-2.3162	-1.2504
	100%	-2.8000*	.19039	.000	-3.3329	-2.2671
80%	70%	.6667*	.19039	.011	.1338	1.1996
	90%	-1.1167*	.19039	.000	-1.6496	-.5838
	100%	-2.1333*	.19039	.000	-2.6662	-1.6004
90%	70%	1.7833*	.19039	.000	1.2504	2.3162
	80%	1.1167*	.19039	.000	.5838	1.6496
	100%	-1.0167*	.19039	.000	-1.5496	-.4838
100%	70%	2.8000*	.19039	.000	2.2671	3.3329
	80%	2.1333*	.19039	.000	1.6004	2.6662
	90%	1.0167*	.19039	.000	.4838	1.5496

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa
NIM
Judul Skripsi

: Puti Edel Weista
: 2113353125
: Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan
Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*)
Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*
Secara In-Vitro
: Yusrizal Ch, M.Kes

Pembimbing Utama

No	Tanggal Konsultasi	Materi	Keterangan	Paraf
1	3 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Perbaikan	
2	7 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Perbaikan	
3	11 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Perbaikan	
4	13 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Perbaikan	
5	25 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Perbaikan	
6	3 Februari 2022	Acc seminar Proposal	Acc sempro	
7	21 Februari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Acc perbaikan	
8	16 Juni 2022	Bab IV, Bab V, Lampiran	Perbaikan	
9	24 Juni 2022	Bab IV, Bab V, Lampiran	Perbaikan	
10	25 Juni 2022	Bab IV, Bab V, Lampiran	Acc semhar	
11	12 Juli 2022	Bab IV, Bab V, Lampiran	Perbaikan	
12	19 Juli 2022	Bab I, II, III, IV, V, Lampiran	Perbaikan	
13	23 Juli 2022	Bab I, II, III, IV, V, Lampiran	Acc cetak	
14				
15				
16				

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan



Sri Ujjani, S.Pd., M.Biomed
NIP: 197301031996032001

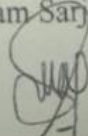
KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa
NIM
Judul Skripsi

: Puti Edel Weista
: 2113353125
: Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan
Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*
Secara In-Vitro
: Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes

No	Tanggal Konsultasi	Materi	Keterangan	Paraf
1	3 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Perbaikan	Puti
2	7 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Perbaikan	Puti
3	11 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	perbaikan	Puti
4	14 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	perbaikan	Puti
5	18 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	perbaikan	Puti
6	25 Januari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	perbaikan	Puti
7	2 Februari 2022	Acc seminar proposal	Acc sempro	Puti
8	21 Februari 2022	Bab I, Bab II, Bab III	Acc perbaikan	Puti
9	16 Juni 2022	Bab IV	perbaikan	Puti
10	20 Juni 2022	Bab V	perbaikan	Puti
11	24 Juni 2022	Abstrak	perbaikan	Puti
12	25 Juni 2022	Bab IV, V, Lampiran	Acc sempro	Puti
13	11 Juli 2022	Bab IV, V, Lampiran	perbaikan	Puti
14	19 Juli 2022	Bab I, II, III, IV, V, Lampiran	perbaikan	Puti
15	23 Juli 2022	Bab I, II, III, IV, V, Lampiran	acc cetak	Puti
16				

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan



Sri Ujjani, S.Pd., M.Biomed
NIP: 197301031996032001

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPINANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.088/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Puti Edel Weista
Principal Investigator

Nama Institusi : Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Tanjungpinang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In-Vitro"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar,

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 10 Mei 2022 sampai dengan tanggal 10 Mei 2023.

This declaration of ethics applies during the period May 10, 2022 until May 10, 2023.

May 10, 2022
Professor and Chairperson



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN

POLITEKNIK KESEHATAN TANGJUNGPURWOREJO

Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung

Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.c.id



Nomor : PP.03.01/I.1/1317/2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

02 Maret 2022

Yth, Rektor Universitas Lampung
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tingkat IV Kelas Alih Jenjang Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tangjungpurworejo Tahun Akademik 2021/2022, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	Meidayanto NIM: 2113353121	Aktivitas Antijamur Ekstrak Biji Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq) terhadap <i>Candida albicans</i> secara <i>in-vitro</i>	Laboratorium Botani Laboratorium Kimia Organik
2	Puti Edel Weista NIM: 2113353125	Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb) Terhadap Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> Secara In-Vitro	

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Warjadin Allyanto, SKM, M.Kes
NIP 196401281985021001

Tembusan :
1.Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANGJUNGPINANG

Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id



Nomor : PP.03.01/I.1/1318 /2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

02 Maret 2022

Yth, Kepala UPTD-Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung
Di - Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tingkat IV Kelas Alih Jenjang Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tangjungpinang Tahun Akademik 2021/2022, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	Meidayanto NIM: 2113353121	Aktivitas Antijamur Ekstrak Biji Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq) terhadap <i>Candida albicans</i> secara <i>in-vitro</i>	UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung
2	Puti Edel Weista NIM: 2113353125	Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb) Terhadap Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> Secara <i>In-Vitro</i>	
3	Yofa Zamrotun Nisa NIM: 2113353141	Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Perebusan Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i> Penyebab Kandidiasis	

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Warjadin Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP. 196401281985021001

Tembusan :
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Bandar Lampung, 19 Mei 2022

Kepada yth.
Sdr : Puti Edel Weista
NPM : 2113353125

Dengan hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk tanaman pandan wangi adalah *Pandanus amaryllifolius* Roxb.

Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:
Kepala Laboratorium Botani

Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.
NIP 196111251990032001

Penanggung Jawab Determinasi

Dra. Yulianty, M.Si.
NIP 196507131991032002





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Klasifikasi Tanaman Pandan Wangi menurut klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Pandanales
Suku	: Pandanaceae
Marga	: Pandanus
Jenis	: <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.

Sumber Klasifikasi :

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Clasification of Flowering Plants*.
Columbia University Press. New York



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145 Telp. & Fax 0721-704625
Laman: <http://kimia.fmipa.unila.ac.id>

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Kimia Analitik dan Instrumentasi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung, menerangkan bahwa mahasiswa:

Nama : Puti Edel Weista
NPM : 2113353125
Prodi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes
Tanjungkarang
Judul Skripsi : Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan Wangi Terhadap
Jamur Candida Albicans Secara In-Vitro

Menerangkan benar telah melakukan penelitian yaitu Maserasi simplisia daun pandan wangi dan evaporasi menggunakan Rotary Evaporator sejak tanggal 25 Mei sampai dengan 06 Juni 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas kepercayaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Dibuat di : Bandar Lampung
Pada Tanggal : 06 Juni 2022

Laboratorium Kimia Analitik dan Instrumentasi
FMIPA Unila,

Drs. R. Supriyanto., M.S.
NIP.195811111990031001





PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS KESEHATAN
UPTD BALAI LABORATORIUM KESEHATAN

Jl. Dr. Sam Ratulangi No. 103 Penengahan, Bandar Lampung
Telp. (0721) 701455, Fax. (0721) 786309, HP. 0811 722 020 - 0853 6860 3300 Kode Pos 35112

Bandar Lampung, 14 Mei 2022

Nomor : 800/164 /V.02.7/V/2022
Lampiran : -
Perihal : Pemberian Izin Penelitian

Kepada
Yth. Direktur Poltekkes Tanjung Karang
di -
Bandar Lampung

Sehubungan dengan surat saudara Nomor : PP.03.01/1.1/1318/2022 tanggal 02 April 2022 perihal : Pengajuan izin Penelitian di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung, pada prinsipnya kami tidak berkeberatan dan dapat memberikan izin Penelitian kepada Mahasiswa Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, atas nama : Puti Edel Weista, pada tanggal 17 s/d 19 Mei 2022 dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Melampirkan hasil rapid tes antigen Covid-19 dari UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung
2. Membawa alat Pelindung diri (Jas Lab, Sendal Lab model tertutup)
3. Bersedia menerapkan protokol kesehatan
4. Menyelesaikan administrasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

KEPALA UPTD BALAI LABORATORIUM
KESEHATAN
PROVINSI LAMPUNG,



BUSYANTO, S.E., M.M.

Pembina

NIP. 19740430 199803 1 007



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS KESEHATAN
UPTD BALAI LABORATORIUM KESEHATAN

Jl. Dr. Sam Ratulangi No. 103 Penengahan, Bandar Lampung
Telp. (0721) 701455, Fax. (0721) 786309, HP. 0811 722 020 - 0853 6860 3300



Kode Pos 35112

SERTIFIKAT HASIL PENGUJIAN

Pengujian Mikrobiologi :

1. Contoh Uji : Koleksi Strain UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung
2. Asal Contoh Uji : Microbiologisc (Oxoid)
3. Penguji : Lamiran, S.ST
4. Jabatan : Fungsional Prata Laboratorium Kesehatan UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung
5. Pengguna : Puti Edel Weista (Poltekkes Tanjungkarang)

Uraian Biakan Murni : *Candida albicans* ATCC 10231

NO.	Nama mikroba	Satuan	Hasil Pengujian	Metode
1	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Tabung	Uji isolasi dan identifikasi sesuai dengan karakteristik stain <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Biakan & Identifikasi

Catatan : Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji

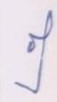


Bandar Lampung, 08 Juli 2022
Kepala Seksi Pengendalian Mutu
UPTD Balai Laboratorium Kesehatan
Provinsi Lampung

Desy Fitri Yanti, SKM., M.Kes
NIP. 19751202200604 2 009

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

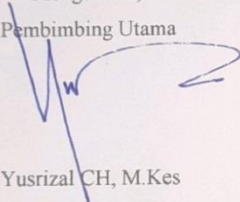
Nama Mahasiswa : Puti Edel Weista
 NIM : 2113353125
 Judul Skripsi : Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In-Vitro
 Pembimbing Utama : Yusrizal CH, M.Kes
 Pembimbing Pendamping : Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Paraf
1	Kamis, 19 Mei 2022	Pengumpulan sampel daun pandan wangi	Melakukan pengambilan sampel daun pandan wangi	
2	Rabu, 19 Mei 2022	Identifikasi tanaman daun pandan wangi	Mengirim tanaman daun pandan wangi ke Lab Botani FMIPA Biologi Universitas Lampung	
3	Jumat, 20 Mei 2022	Pembuatan simplisia	Pencucian dan pengeringan sampel daun pandan wangi di bawah sinar matahari tidak langsung dengan ditutup kain hitam, penghalusan daun pandan wangi yang sudah kering dan pengayakan	
4	Rabu, 25 Mei 2022	Pembuatan ekstrak daun pandan wangi	Mengirim daun pandan wangi yang telah menjadi simplisia ke Lab FMIPA Kimia Universitas Lampung	
5	Jumat, 3 Juni 2022	Persiapan sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan	- Pembuatan media SDA, Mc Farland, NaCl, dan Aquadest steril - Sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan	
6	Senin, 20 Juni 2022	Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	- Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i> secara makroskopis - Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i> secara mikroskopis	

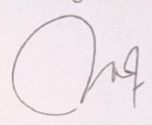
7	Selasa, 21 Juni 2022	Penanaman jamur <i>Candida</i> <i>albicans</i> dan melakukan uji daya hambat (6 kali pengulangan)	Melakukan uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi terhadap jamur <i>Candida albicans</i>	
8	Kamis, 22 Juni 2022	Pembacaan hasil uji daya hambat (6 kali pengulangan)	Mengukur diameter zona hambat ekstrak daun pandan wangi dari pengulangan 1 sampai 6 dan menghitung rata-rata	

Bandar Lampung, Juni 2022

Mengetahui,
Pembimbing Utama


Yusrizal CH, M.Kes

Pembimbing Lab Mikrobiologi


Lamiran, S.ST

Peneliti


Puti Edel Weista

Uji Potensi Antifungi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro

Puti Edel Weista¹, Yusrizal CH² Eka Sulistianingsih³

Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Kandidiasis merupakan suatu infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida* dari spesies *Candida albicans*. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan dosis bisa mengganggu kerja organ tubuh dan mengakibatkan resistensi antibiotik. Bahan alami seperti daun pandan wangi, informasi mengenai aktivitas antifungi daun pandan wangi terhadap *Candida albicans* masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi antifungi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). terhadap pertumbuhan *Candida albicans* jamur penyebab kandidiasis. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan desain penelitian rancangan acak lengkap, menggunakan metode difusi cakram Kirby Bauer dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 70%, 80%, 90%, dan 100%, menggunakan kontrol positif ketokonazole dan kontrol negatif aquadest steril dengan 6 kali pengulangan. Penelitian ini dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung bulan April sampai Juni 2022. Analisis data yang digunakan adalah uji One Way ANOVA yang dilanjutkan ke uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan diameter zona hambat sebesar 8,46 mm, 9,13 mm, 10,25 mm, dan 11,26 mm. Konsentrasi 70% merupakan konsentrasi yang efektif diantara konsentrasi yang ada, namun bila dibandingkan dengan kontrol positif, konsentrasi tersebut masih kurang efektif.

Kata Kunci : *Candida albicans*, Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb).

Title Antifungal Potential Test of Pandan Wangi Leaf Extract (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). Against *Candida albicans* Growth In Vitro

Abstract

Candidiasis is an infection caused by the fungus *Candida* of the species *Candida albicans*. The use of antibiotics that are not in accordance with the dose can interfere with the work of the body's organs and result in antibiotic resistance. Natural ingredients such as fragrant pandan leaves, information on the antifungal activity of fragrant pandan leaves against *Candida albicans* is still limited. This study aims to determine the antifungal potential of pandan fragrant leaf extract (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). against the growth of *Candida albicans*, the fungus that causes candidiasis. This study was experimental with a completely randomized design, using the Kirby Bauer disc diffusion method by measuring the diameter of the inhibition zone formed at concentrations of 70%, 80%, 90%, and 100%, using a positive control of ketoconazole and a negative control of sterile distilled water with 6 repetition times. This research was conducted at the UPTD of Lampung Provincial Health Laboratory Center from April to June 2022. The data analysis used was the One Way ANOVA test which was continued to the BNT test. The results showed that the leaf extract of fragrant pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). has the ability to inhibit the growth of *Candida albicans* with inhibition zone diameters of 8.46 mm, 9.13 mm, 10.25 mm, and 11.26 mm. The concentration of 70% is the effective concentration among the existing concentrations, but when compared to the positive control, the concentration is still less effective.

Keywords: : *Candida albicans*, Fragrant Pandan Leaf (*Pandanus amaryllifolius* Roxb).

Korespondensi: Puti Edel Weista, Prodi D IV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hata No.1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 089506152916, e-mail putiedelweista@gmail.com

PENDAHULUAN

Kandidiasis spesies dari genus *Candida* yang menyebabkan penyakit infeksi. *Candida albicans* adalah organisme endogen, dapat ditemukan dalam 40-80% dari manusia normal. *Candida* terdapat dalam mulut, usus, vagina, dan bertindak sebagai komensal atau organisme patogen. Beberapa pencetus yang menyebabkan golongan *Candida* ini patogen yaitu penggunaan antibiotika yang terlalu lama, penggunaan steroid, prosedur invasif, seperti operasi jantung dan kateter, penggunaan kontraseptif/anti hamil, penggunaan immunosupresor, pakaian dalam yang terlampau ketat, dan pakaian yang terbuat dari bahan nilon. Meskipun paling sering menginfeksi kulit dan mukosa, *Candida* dapat menyebabkan pneumonia, septicemia, atau endokarditis pada penderita yang mengalami penurunan imunitas (Kemenkes RI, 2016).

Jamur *Candida albicans* disebut sebagai jamur patogen oportunistik, karena memiliki kemampuan dengan cepat menginfeksi penderita dengan kekebalan tubuh yang lemah atau dapat ditularkan secara seksual seperti orang yang terjerakit infeksi HIV, leukemia, diabetes, terapi obat, dan ibu hamil. Perkembangan jamur *Candida albicans* ditekan oleh mikrobiota normal tubuh manusia. Ketika mikrobiota normal terganggu, *Candida* berkembang biak dan menghasilkan kandidiasis secara endogen (Makhfirah dkk, 2020).

Hasil penelitian Puspitasari dkk (2019) di RSUD Dr. Soetomo Surabaya tahun 2013-2016 kasus Kandidiasis terbanyak Kandidiasis intertriginosa (50,5%) dan Kandidiasis kutis (28,9%). Hal itu disebabkan karena Kandidiasis memiliki predileksi daerah lipatan yang sering maserasi, didukung oleh cuaca yang panas dan iklim tropis Indonesia, sehingga menyebabkan produksi keringat yang banyak dan mengakibatkan lokasi lipatan kulit yang tertutup pakaian menjadi lembab.

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat yang tidak sesuai dengan dosis bisa mengganggu kerja organ tubuh seperti ginjal dan paru-paru. Efek lain yang terjadi yaitu resistensi antara antibiotik dengan tubuh (Wanyuningtiyas, 2020). Meningkatnya resistensi *Candida albicans* terhadap antibiotik yang digunakan menjadi suatu masalah baru bagi kesehatan. Hal ini perlu mencari alternatif lain untuk mendapatkan antifungi yang mampu menghambat atau membunuh jamur tersebut. Salah satunya adalah

penggunaan bahan-bahan alami yang memiliki bahan aktif baik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.

Bahan alami seperti daun pandan wangi telah secara luas digunakan sebagai pengobatan tradisional, penyedap makanan, pewarna makanan serta wangi-wangian. Informasi mengenai aktivitas antifungi daun pandan wangi terhadap *Candida albicans* masih terbatas (Fitri dkk, 2016). Sejumlah obat penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur, salah satunya yang sering digunakan dalam pengobatan Kandidiasis adalah ketokonazole. Meskipun efektif, penggunaan ketokonazole memiliki efek samping mual, muntah, nyeri perut, sakit kepala, ruam, kerusakan hati fatal, dan resiko terbentuknya hepatitis lebih besar jika diberikan lebih dari 14 hari (Badan POM RI, 2015).

Hasil Penelitian Siregar dan Topia (2021) Uji Efektifitas Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai Antijamur terhadap *Pitysporum ovale* menggunakan metode difusi cakram untuk melihat zona hambat dengan beberapa variasi konsentrasi 40%, 30%, 20%, dan 10%. Hal ini ditunjukkan dengan zona bening disekitar cawan petri, didapatkan kandungan ekstrak daun pandan wangi yang mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, dan tanin, yang mana bahan-bahan tersebut dapat menghancurkan dan membunuh pertumbuhan jamur.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti menguji daya hambat Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan menggunakan metode difusi cakram. Peneliti menggunakan konsentrasi ekstrak 70%, 80%, 90%, 100%.

Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Determinasi bahan uji daun pandan wangi di Laboratorium Botani Fakultas MIPA Universitas Lampung. Strain jamur didapatkan dari Laboratorium Mikologi Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung. Ekstraksi simplisia daun pandan wangi di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Lampung. Pengujian ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung pada bulan April sampai Juni 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pipet ukur, gelas ukur, cawan petri, disk cakram steril, pinset, lidi kapas steril, vacuum pump, korek api, kapas, botol gelap, kain hitam, kertas kopi, aluminium foil, mikropipet + tip, hotplate, objek glass, corong gelas, tabung reaksi, rak tabung reaksi, ose, lampu spiritus, neraca analitik, inkubator, erlenmeyer, autoklaf, jangka sorong, vortex, thermometer, waterbath, oven, evaporator.

Bahan yang digunakan Aquadest steril, NaCl 0,85%, standar Mc. Farland 0.5, ketokonazole, media Sabouroud Dextrose Agar (SDA), Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*), dan strain murni *Candida albicans*.

Metode Penelitian

Jenis dan desain penelitian ini bersifat eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel bebas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) konsentrasi 70%, 80%, 90%, 100% dan kontrol positif ketokonazole. Variabel terikat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Kontrol negatif adalah aquadest steril dan kontrol positif ketokonazole. Pemeriksaan menggunakan metode difusi cakram agar Kirby Bauer dengan melihat zona hambat yang terbentuk. Pengulangan dilakukan sebanyak 6 kali yang didapat dari perhitungan menggunakan rumus Freederer yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$.

Cara Kerja

Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). Determinasi dilakukan berdasarkan pengamatan ciri morfologis tanaman.

Pembuatan Serbuk Simplisia

Daun Pandan Wangi dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Daun Pandan Wangi dikeringkan (pengeringan dilakukan secara tidak langsung menggunakan wadah yang ditutup dengan kain hitam). Simplisia yang telah kering dihaluskan dengan cara diblender, kemudian diayak agar didapatkan simplisia yang halus.

Ekstraksi Maserasi Serbuk Simplisia dengan Pelarut Etanol

Simplisia yang telah dihaluskan dimasukan kedalam wadah lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 1000 ml dan diaduk menggunakan

batang pengaduk lalu didiamkan selama 3 hari. Ekstrak disaring dengan penyaring. Diperoleh filtrat I, ditampung dalam botol dan ampas I ditambah etanol 96% 1000 ml lagi, diaduk dengan batang pengaduk lalu diamkan selama tiga malam. Kemudian ekstrak disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh filtrat II. Selanjutnya proses yang sama dilakukan hingga diperoleh filtrat III. Seluruh filtrat yang diperoleh dari proses maserasi I, II, III digabung, disaring dan dipekatkan dengan *Vacum Rotary Evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental, Kemudian dilakukan pengenceran ekstrak dengan konsentrasi 70%, 80%, 90%, 100% menggunakan rumus pengenceran.

Pengujian Daya Hambat

Suspensi jamur dipulaskan diatas permukaan media hingga menutupi seluruh permukaan, kemudian diamkan selama 15 menit agar suspensi meresap ke dalam media, lalu letakkan disk steril yang telah direndam dengan masing-masing konsentrasi dan kontrol selama 15 menit dengan jarak antar disk 15 mm, kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 3x24 jam dan diukur zona jernih yang terbentuk menggunakan jangka sorong

ANALISIS DATA

Data hasil pengukuran diameter zona hambat dianalisis menggunakan uji statistik One Way ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* secara in vitro diperoleh diameter zona hambat di sekitar disk yang terdapat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Diameter daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). terhadap jamur *Candida albicans*.

Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat (mm) pada masing-masing pengulangan						Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)
	I	II	III	IV	V	VI		
70%	8,80	8,60	8,20	8,70	8,20	8,30	50,8	8,46
80%	9,50	9,10	9,20	9,10	8,90	9,00	54,8	9,13

90%	10,40	10,00	10,40	10,90	10,00	9,80	61,5	10,25
100%	11,60	11,50	11,20	11,70	10,90	10,70	67,6	11,26
K (+)	29,80	33,60	36,30	31,00	28,70	32,80	192,2	32,03
K (-)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan: Kontrol (+) Ketokonazole

Kontrol (-) Aquadest Steril

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). rata-rata diameter zona hambat terbesar yaitu konsentrasi 100% sebesar 11,26 mm dan diameter terkecil 8,46 mm pada konsentrasi 70%.

Pengkategorian kekuatan daya hambat dilakukan pada zona hambat yang terbentuk dari hasil uji daya hambat. Pengkategorian tersebut dilakukan berdasarkan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan jamur. Apabila diameter zona hambat <10 mm berkategori lemah, 10-15 mm berkategori sedang, 16-20 mm berkategori kuat, dan >20 mm berkategori sangat kuat Alfiah (2015). Pengkategorian hasil uji daya hambat pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kategori zona hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). terhadap jamur *Candida albicans*.

Konsentrasi (%)	Rata-rata (mm)	Kategori Zona Hambat
70%	8,46	Lemah
80%	9,13	Lemah
90%	10,25	Sedang
100%	11,26	Sedang
Kontrol (+)	32,03	Sangat Kuat

Berdasarkan data diatas, pengkategorian zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi 70%-80% berkategori lemah, 90%-100% berkategori sedang dan sedangkannya kontrol positif (ketokonazole) berkategori sangat kuat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Data dari Tabel 4.1 dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat untuk uji ANOVA.

Tabel 4.3 Uji Normalitas diameter daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). terhadap jamur *Candida albicans*.

Diameter Zona Hambat Konsentrasi (%)	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
70%	.235	6	.200*
80%	.231	6	.200*
90%	.235	6	.200*
100%	.219	6	.200*

Tabel 4.4 Uji Homogenitas diameter daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). terhadap jamur *Candida albicans*.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.989	3	20	.148

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas didapatkan hasil varians $p = 0,200$ ($p > 0,05$) diperoleh bahwa data diameter zona hambat yang terbentuk memiliki distribusi normal dan dinyatakan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji *One Away ANOVA* (Tabel 4.5).

Tabel 4.5. Hasil uji *One Away ANOVA* ekstrak daun pandan wangi terhadap jamur *Candida albicans*.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Between Groups	27.445	3	9.148	84.121	.000
Within Groups	2.175	20	.109		
Total	29.620	23			

Hasil tabel uji *One Way ANOVA* diatas didapatkan nilai $p = 0,000$ ($< 0,05$). Artinya bahwa konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). memiliki perbedaan hasil dalam menghambat jamur *Candida albicans*. Tujuan dilakukan uji *One Way Annova* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan tiap perlakuan konsentrasi daya hambat, rata-rata diameter zona hambat terhadap 4 kelompok konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Tabel 4.6 Hasil *Post-Hoc Least Significant Difference (LSD)* atau uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perlakuan	N	Rata-rata diameter Zona Hambat (Mean $\pm$ Std. Deviasi) (mm)
Konsentrasi 70%	6	8,46 $\pm$ 0.26 ^a
Konsentrasi 80%	6	9,13 $\pm$ 0.20 ^b
Konsentrasi 90%	6	10,25 $\pm$ 0.39 ^c
Konsentrasi 100%	6	11,26 $\pm$ 0.40 ^d

Hasil *Post-Hoc Least Significant Difference (LSD)* atau uji Beda Nyata Terkecil (BNT) yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antar 4 kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi.

Hasil uji *Post-Hoc LSD* atau Beda Nyata terkecil (BNT) pada Tabel 4.6 menunjukkan notasi huruf yang berbeda setiap perlakuan dengan rata-rata diameter zona hambat secara nyata berbeda, artinya bahwa setiap perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda dalam menghambat jamur *Candida albicans*.

Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) konsentrasi 70%, 80%, 90%, dan 100% mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ditunjukkan dengan adanya zona hambat berdiameter antara 8,46 sampai 11,26 dengan kategori lemah sampai sedang.

Kelompok perlakuan ekstrak daun pandan wangi konsentrasi 70% dan 80% terdapat zona hambat kategori lemah diduga karena metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%, ekstrak daun pandan wangi menggunakan pelarut etanol yang belum dapat menarik senyawa sekunder yang sepenuhnya karena setiap pelarut memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam mengambil senyawa aktif didalam suatu sampel. Efektivitas antijamur paling besar menggunakan ekstrak metanol, hal ini disebabkan karena semua golongan senyawa tertarik oleh pelarut metanol (Alioes dkk, 2018). Berdasarkan penelitian Lutfiyanti dkk (2012) Pengujian aktivitas antijamur ekstrak *Gelidium latifolium* terhadap *Candida albicans* hanya ekstrak metanol yang menghasilkan zona hambat pada konsentrasi 5 mg/ml dan 10 mg/ml dikarenakan senyawa aktif pada ekstrak metanol mempunyai kemampuan yang lebih besar untuk memecah membran sitoplasma sel *Candida albicans*.

Kelompok perlakuan ekstrak daun pandan wangi konsentrasi 90% dan 100% terdapat zona hambat kategori sedang dikarenakan besar kecilnya daya hambat yang terbentuk disebabkan adanya perbedaan konsentrasi larutan uji, dimana semakin besar konsentrasi semakin banyak pula komponen zat aktif yang terdapat didalamnya sehingga daya hambat yang terbentuk juga berbeda dan menjadi parameter keefektifan dari sampel uji dalam menghambat atau membunuh jamur (Kalsum dan Ayu, 2019). Konsentrasi 100% didapat zona hambat yang lebih besar dari konsentrasi lainnya, hal ini dikarenakan pada konsentrasi 100% tidak dilakukan pengenceran sehingga senyawa aktif yang terdapat pada

konsentrasi 100% lebih tinggi daripada konsentrasi yang lainnya.

Proses maserasi sangat menguntungkan dalam ekstraksi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam dan luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna (Sentat Triswanto, 2016).

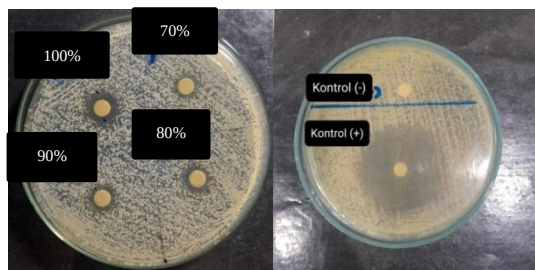
Hasil penelitian Ambarwati dkk 2017 Identifikasi senyawa aktif daun pandan wangi menggunakan alat spektrofotometer dibandingkan dengan hasil penelitian Dewi dan Wuryandari 2019 Skrining fitokimia secara kualitatif dengan menggunakan uji reaksi warna dan pengedapan rebusan daun pandan wangi didapatkan hasil dalam bentuk tabel:

Tabel 4.7 Identifikasi kandungan senyawa aktif daun pandan wangi menurut Ambarwati dkk 2017 dan Dewi Wuryandari 2019.

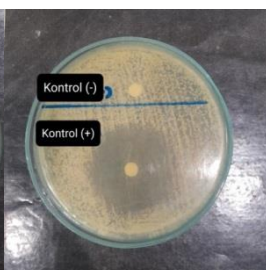
No	Metabolit Sekunder	Ambarwati dkk 2017	Dewi dan Wuryandari 2019
1.	Alkaloid	-	Positif
2.	Flavonoid	4,19	Positif
3.	Saponin	Tidak melakukan uji	Positif
4.	Tanin	Tidak melakukan uji	Positif
5.	Fenol	9,42	Positif

Menurut Ambarwati dkk 2017 Identifikasi senyawa aktif daun pandan wangi didapatkan hasil fenol (9,42%) dan flavonoid (4,39%) fenol dan flavonoid berperan sebagai antifungi. Sedangkan menurut Dewi dan Wuryandari 2019 Skrining fitokimia secara kualitatif dengan menggunakan uji reaksi warna dan pengedapan rebusan daun pandan wangi positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin, dimana senyawa tersebut merupakan senyawa antifungi yang menghambat atau membunuh jamur *Candida albicans*. Flavonoid merupakan jenis senyawa metabolit yang memiliki kemampuan kompleks untuk menghancurkan dinding sel mikroba. Tanin bekerjasama dengan protein trans-membran dan enzim-enzim pada permukaan membran dapat merusak mikroba melalui ikatan hydrogen. Senyawa alkaloid mampu merusak struktur DNA mikroba sehingga

dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Adapun steroid dapat menghalangi tumbuhnya mikroba dengan merusak membrane plasma sehingga menyebabkan bocornya sitoplasma ke luar sel yang selanjutnya menyebabkan kematian sel (Makhfirah, 2020).



Gambar 4.1 Hasil uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi terhadap jamur *Candida albicans*



Gambar 4.2 Hasil uji daya hambat kontrol (+) dan kontrol (-) terhadap jamur *Candida albicans*

Rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun pandan wangi terbesar 11,26 mm pada konsentrasi 100% dan diameter zona hambat pada ketokonazole sebesar 32,03 mm. Diameter ekstrak daun pandan wangi lebih rendah dibandingkan ketokonazole. Hal ini mungkin disebabkan karena daun pandan wangi terdapat senyawa metabolit seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, polifenol, triterpenoid dan beberapa komponen aktif seperti alpha-mangostin mampu secara efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena memiliki sifat antifungal (Makhfirah, 2020), sedangkan ketokonazole aktif terhadap kebanyakan jamur patogen termasuk dermatofit dan ragi dan juga memiliki toksisitas yang rendah bagi tubuh dan dapat ditoleransi dengan baik oleh tubuh (Alfiah, 2015). Semakin tinggi maka semakin luas zona hambat yang terbentuk pada kertas cakram tersebut dimana yang memiliki makna bahwa hasil ekstrak tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur (Siregar dan Topia, 2021).

Ketokonazole yang digunakan pada penelitian ini berbentuk tablet 200 mg. Ketokonazole mempunyai aktivitas baik sistemik maupun non sistemik efektif terhadap *Candida*, mekanisme kerja dari ketokonazole berinteraksi dengan C-14 α -demetilase (enzim P-450 sitokrom) untuk menghambat demetilasi lanosterol menjadi ergosterol, penghambat ini mengganggu fungsi membran jamur (Fitri dkk, 2016). Ketokonazole merupakan salah satu obat anti jamur yang telah dipatenkan dan sudah digunakan masyarakat sebagai pengobatan anti jamur (Masloman dkk, 2016). Penentuan efektif

atau tidaknya suatu konsentrasi dapat dilihat dengan membandingkan diameter zona jernih yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi ekstrak dengan kontrol positifnya, apabila diameter yang terbentuk lebih besar atau sama dengan diameter kontrol positif, maka dapat dikatakan efektif, dan begitupun sebaliknya (Lestari, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Miardion Okta (2018) tentang uji efektivitas ekstrak methanol daun pandan wangi sebagai penghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* menghasilkan ekstrak daun pandan wangi efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* konsentrasi minimal 10% dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pandan wangi mengakibatkan penurunan jamur *Candida albicans* pada media agar.

Penelitian ini masih didapatkan keterbatasan tidak dapat menunjukan jumlah bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak daun pandan wangi, agar dapat diketahui jumlah bahan aktif dan berapa kandungan spesifik senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun pandan wangi yang berperan sebagai antifungi.

Penelitian ini juga hanya membahas secara in vitro tidak secara in vivo. Metode in vivo adalah pengujian secara biologis biasanya menggunakan hewan coba untuk membantu menjalankan penelitian, namun ekstrak daun pandan wangi dari konsentrasi yang sudah uji belum dapat diaplikasikan terhadap masyarakat, karena masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara in vivo untuk melihat reaksi yang ditimbulkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) konsentrasi 70%, 80%, 90%, dan 100% terdapat zona hambat dengan diameter 8,46 mm, 9,13 mm, 10,25 mm, dan 11,26 mm mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*
- Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) konsentrasi 70% merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

- Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) mempunyai daya hambat yang lebih rendah dibandingkan dengan ketokonazole.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk peneliti selanjutnya:

- Menggunakan pelarut metanol dalam mengisolasi senyawa metabolit sekunder daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb).
- Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun pandan wangi dan berapa kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). yang berperan sebagai antifungi.

Daftar Pustaka

- Alfiah, RR, Khotimah, S, dan Turnip, M., 2015. *Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (Mikania micrantha Kunth) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans*, Pontianak: Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Alioes, Yustini, dkk, 2018. *Uji Potensi Antijamur Candida albicans Ekstrak Daun Gelinggang (Cassia Alata L.) Dibandingkan Dengan Sediaan Daun Sirih Yang Beredar Di Pasaran Secara In Vitro*, Padang: Universitas Andalas Padang.
- Ambarwati, dkk, 2017. *Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) dan Buah Mengkudu (Morinda citrifolia) sebagai Antifungi terhadap Jamur Penyebab Ketombe*, Surakarta: Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia,
- Badan POM RI, 2015. *Pusat Informasi Obat Nasional*, Jakarta.
- Dewi, Ulfiana, Sari, dan Wuryandari, Wahyu, 2019. *Aktivitas Antifungi Rebusan Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans dengan Variasi Lama Waktu Rebusan*, Malang: Akademi Farmasi Putra Indonesia.
- Endarini, LH, 2016. *Farmakognisi dan Fitokimia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta Selatan.
- Fitri, Ria Cut, dkk, 2016. *Evaluasi Potensi Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) terhadap Candida albicans Secara In Vitro*, Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Gesar, Dionesia, Sasongkowat, Retno, 2015. *Pengaruh pH Pada Media Saboraud Dextrose Agar (SDA) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans*, Surabaya: Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Hakim, Luchman, 2015. *Rempah dan Herbal Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat*, Yogyakarta: Anggota IKAPI.
- Hakim, Luqmanul, Ramadhian, Ricky, 2015. *Kandidiasis Oral*, Lampung: Universitas Lampung.
- Jawetz; Melnick; Alberg; 2008. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*, Jakarta: Kedokteran EGC.
- Kalsum, Ummu, dan Ayu, 2019. *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Umbi Wortel (Daucus carota L.) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan Candida albicans*, Makassar: Universitas Mega Rezkyy Makassar.
- Kemenkes RI, 2016. *Mikrobiologi dan Parasitologi Keperawatan*, Jakarta.
- Lestari, Sri, Ade, 2020. *Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinalis var. rubrum) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans Jamur Penyebab Kandidiasis Secara In Vitro*, Skripsi, Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Tanjungkarang, Lampung.
- Lutfiyanti, Rosiska, dkk, 2012. *Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak Gelidium latifolium Terhadap Candida albicans*, Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Makhfirah, Nurul, dkk, 2020. *Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Upaya Penghambat Candida albicans pada Rongga Mulut*, Aceh: Universitas Samudra.
- Mardion, Okta, Alfiza, Luvian, 2018. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb.) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Jamur Candida albicans*, Malang: Universitas Brawijaya Malang.
- Marina, Rina, dan Astuti, Endang, Puji, 2012. *Potensi Daun Pandan (Pandanus Amaryllifolius) Mangkokan (Notophanax Scutellarium) Sebagai Repelen Nyamuk Aedes Albopictus*, Ciamis: Loka Litbang P2B2.
- Masloman, dkk, 2016. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (Annona murcata L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans*, Manado: UNSRAT Manado.

20. Mataliana, Gusti, Abung, dkk, 2015. *Keragaan Usahatan Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius roxb) di Subak Tegenungan Desa Kemenuh Kecamatan Sukawati*, Gianyar: E-Jurnal Agribisnis Agrowisata.
21. Maulana, Zulfa, Setyaningsih, 2020. *Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. Sapientum L.) Terhadap Pertumbuhan Trichophyton rubrum Secara In Vitro*, Jakarta: Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta.
22. Mutiawati, Kenmala, Vivi, 2016. *Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Candida albicans*, Aceh: Universitas Syiah Kuala Aceh.
23. PPM UGM, 2018. *Tanaman Obat Keluarga dan Khasiatnya*, Laporan Penelitian KKN PPM UGM 2018 Yogyakarta.
24. Purwanto, Y, dan Munawaroh, Esti, 2010. *Etnobotani Jenis-jenis Pandanaceae Sebagai Bahan Pangan di Indonesia*, Bogor: Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
25. Puspitasari, Apriliana, dkk, 2019. *Profil Pasien Baru Kandidiasis*, Surabaya: Universitas Airlangga.
26. Putri, Meganada, Hiaranya, dkk, 2017. *Bahan Ajar Keperawatan Gigi Mikrobiologi*, Jakarta.
27. Rahayu, Endarti, Sri, dan, Handayani, Sri, 2008. *Keanekaragaman Morfologi dan Anatomi Pandanus (Pandanaceae) di Jawa Barat*, Jakarta: Fakultas Biologi Universitas Nasional.
28. Sentat Triswanto, 2016. *Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb) Pada Mencit Putih Jantan*, Kalimantan Timur: Akademi Farmasi Samarinda.
29. Siregar, RS, 2004. *Penyakit Jamur Kulit Edisi 2*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
30. Siregar, Sa'adah dan Topia, Riana, 2021. *Uji Efektifitas Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolium Roxb.) Sebagai Antijamur Terhadap Pitysporum ovale*, Sumatera Utara: Institut Kesehatan Medistra.
31. Soemarno, 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*, Yogyakarta: Akademik Analis Kesehatan.
32. Suwandi, Edy, dan Sugito 2017. *Efektifitas Air Rebusan Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius roxb) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Salmonella Typhi dengan Metode Dillution Test*, Pontianak: Poltekkes Kemenkes Pontianak.
33. Wanyuningtiyas, dkk 2020. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Eschericia coli*, Jombang: STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
34. Yusmaniar, Wardiyah, Nida, 2017. *Mikrobiologi dan Parasitologi*, Jakarta.